

立德树人视域下采矿工程专业实践教学改革与创新路径实践

张军辉, 张志义*, 温颖远, 管伟明, 杨伊欣, 冀芳灿
新疆大学地质与矿业工程学院, 新疆乌鲁木齐

摘要: 以教育强国战略为引领, 探讨采矿工程专业实践教学改革与创新路径。针对采矿实践教学中存在素材获取难、学生兴趣低、思政融合不足等现实困境, 构建了“五位一体”的教学新模式, 该模式通过整合教学资源平台, 形成“认知—实践—创新”三阶段递进式培养路径, 实现了虚实融合互补。同时, 从课程思政资源开发、三支队伍协同育人、行业精神传承创新三个维度, 推动专业教育与思政教育深度融合。改革成效显著, 人才培养质量大幅提升, 学生学习内驱力、创新能力和职业素养明显增强, 在社会服务方面, 技术攻关助力产业升级, 为边疆资源开发贡献力量, 教育模式也起到了辐射示范作用, 与教育强国战略同频共振, 为培养担当民族复兴大任的新时代矿业人才探索出一条有效路径。

关键词: 采矿工程专业; 实践教学改革; “五位一体”教学模式; 课程思政融合; 教育强国战略

Reform and Innovation Path of Practical Teaching in Mining Engineering from the Perspective of Moral Education and Talent Cultivation

Junhui Zhang, Zhiyi Zhang*, Yingyuan Wen, Weiming Guan, Yixin Yang, Fangcan Ji

School of Geology and Mining Engineering, Xinjiang University, Urumqi, Xinjiang

Abstract: Guided by the strategy of building a strong education country, explore the reform and innovation path of practical teaching in mining engineering. A new teaching model of “five in one” has been constructed to address the practical difficulties in mining practice teaching, such as difficulty in obtaining materials, low student interest, and insufficient integration of ideology and politics. This model integrates teaching resource platforms to form a three-stage progressive training path of “cognition practice innovation”, achieving complementary integration of reality and virtuality. At the same time, we will promote the deep integration of professional education and ideological and political education from three dimensions: curriculum ideological and political resource development, collaborative education among three teams, and innovation in inheriting industry spirit. The reform has achieved significant results, the quality of talent cultivation has been greatly improved, and students’ learning motivation, innovation ability, and

* 作者简介: 张军辉 (1985—), 男, 山东平度人, 博士, 新疆大学地质与采矿工程学院高级实验师, 硕士生导师, 主要从事微生物岩土工程、矿山固废利用、矿山生态环境保护修复等方向教学和科研工作。通讯作者: 张志义 (1988—), 男, 山西忻州人, 博士, 新疆大学地质与采矿工程学院教授, 博士生导师, 主要从事寒旱区固体矿产资源绿色安全、矿山固废利用、矿山生态环境保护修复、碳封存等方向教学和科研工作。

professional ethics have been significantly enhanced. In terms of social services, technological breakthroughs have helped upgrade industries and contributed to the development of border resources. The education model has also played a radiating and demonstrative role, resonating with the strategy of building a strong education country, and exploring an effective path for cultivating mining talents in the new era who are responsible for national rejuvenation.

Keywords: Mining Engineering Major; Practical Teaching Reform; The “Five in One” Teaching Model; Integration of Ideological and Political Education in the Curriculum; Strategy of Building a Strong Education Country

1 教育强国战略引领下的教学改革使命

在全国教育大会上，习近平总书记深刻指出：“建成教育强国是近代以来中华民族梦寐以求的美好愿望，是实现以中国式现代化全面推进强国建设、民族复兴伟业的先导任务、坚实基础、战略支撑”，并强调必须“紧紧围绕立德树人这个根本任务，着眼于培养德智体美劳全面发展的社会主义建设者和接班人”。这一重要论述为高等工程教育改革创新指明了方向。当前，新一轮科技革命及产业变革正深刻推动矿业行业转型升级，传统生产方式和管理模式的转变对采矿工程专业人才培养提出了全新要求。在这一背景下，采矿工程专业实践教学改革不仅关乎教育质量提升，更成为支撑国家能源战略安全、服务区域经济社会发展的关键环节[1,2]。

针对采矿工程实践教学中长期存在的课程素材获取困难、学生兴趣低迷、知识掌握效果不佳等突出问题，我们积极响应国家人才培养模式改革的号召，以提升实践教学与思政教育协同效应为核心，构建了“虚实结合、阶段递进”的教学新体系。这一改革充分贯彻了习近平总书记提出的“正确处理知识学习和全面发展的关系”重要指示，通过创新教学方法与强化价值引领相结合，显著提升了学生的专业认同感和学习内驱力，为培养胸怀报国志向、具备创新能力的矿业人才探索出一条特色路径[3-5]。

教育改革实践充分证明，将行业前沿需求、思政政治教育与职业发展指导融入实践教学全过程，

不仅能够有效破解传统实践教学的困境，更是落实“立德树人”根本任务、培养新时代矿业人才的创新探索。正如习近平总书记所强调：“我们要建成的教育强国，是中国特色社会主义教育强国，应当具有强大的思政引领力、人才竞争力、科技支撑力”，采矿工程教育作为国家能源安全保障的人才摇篮，必须勇担使命，锐意创新，为行业转型升级和区域经济发展提供坚实人才支撑。

2 采矿实践教学改革的现实动因与挑战

采矿工程作为一门实践性极强的应用型学科，其人才培养质量直接关系矿山安全生产和技术创新水平[5,6]。然而，传统实践教学模式面临多重挑战，亟待系统性改革突破：

实践素材获取困境：煤矿生产系统庞大复杂，井下作业空间受限，安全要求极高，导致企业对学生下井实习普遍持谨慎态度。“企业担心学生下井影响正常生产进程，更顾忌一旦学生在井下发生安全事故需承担责任”。这一现实导致全国涉煤高校普遍面临实习安排困难，原计划3周的矿井实习往往缩减为1-2次走马观花式的参观，学生难以深入理解矿井立体空间特性和掌握设备操作技能。

学生学习动力不足：传统实践教学方式单一，过度依赖简化模型和理论授课，与现场真实情境差距较大，难以激发学生兴趣。特别是生产实习多安排在大四上学期，恰逢考研复习关键期，“学生注意力不在实习上，而是整天拿着考研资料学习，实习没有做好，考研复习也没有较高的效率”。此外，实习经费增长滞后于实际成本，学生需自行补

贴食宿费用，进一步削弱了实习积极性。

思政协同效应薄弱：思政教育与实践教学“两张皮”现象突出，价值引领与专业能力的培养未能深度融合。习近平总书记强调要“坚持思政课建设与党的创新理论武装同步推进”，但传统教学模式下，矿业文化传承、工匠精神培育和家国情怀塑造等元素未能有机融入实践环节，导致学生行业认同感不足，服务国家能源战略的使命感不强。

面对这些挑战，改革必须立足于行业转型升级对人才的新需求，将智能采矿、绿色开发等前沿方向融入实践教学，同时强化思政引领，构建符合教育规律和行业特色的新型教学模式。正如习近平总书记所指出：“培养人才是教育的基本职能，而能否满足经济社会发展需要是衡量人才培养成效的重要标准”。这一重要论断为我们推进教学改革提供了根本遵循。

3 创新实践教学体系的构建路径

3.1 “五位一体，阶段递进”教学模式设计

针对传统实践教学的痛点，我们融合教育数字化与思政教育新理念，构建了五位一体、阶段递进、虚实结合的专业实践教学模式，充分贯彻习近平总书记“深化教育综合改革，以改革添动力、增活力”的指导方针（表1）：

教学资源平台整合：充分利用各类实践教学平台，将煤矿井下参观、企业实习基地实操、矿井实训中心操作、虚拟仿真模拟和现代矿井模型演示有机结合，改变传统单一依赖井下参观的模式。其中，虚拟仿真实验室通过3D虚拟现实软件实现手动操作与屏幕展示同步，模拟矿井提升系统、采煤机运转、液压支架移动等关键环节，“避免了高度危险的极端环境，解决了矿用设备不可操作性和成本高的问题”，同时为学生提供可重复操作的沉浸式

学习环境[7,8]。

阶段性能力进阶：遵循认知规律，构建“认知—实践—创新”三阶段递进式培养路径：

（1）认识实习阶段：依托等比例缩小的实物模型展示矿井生产系统，配合安全培训，建立基础认知体系；

（2）生产实习阶段：采用虚拟仿真与2-3次井下实地体验相结合，深入理解采掘组织与安全管理；

（3）毕业实习阶段：在校外实习基地实操车间亲自操作设备，并深入井下跟班参与生产，实现校企“无缝衔接”。

虚实融合互补机制：一方面将“真实现场”（井下生产）与“虚拟现场”（实训中心）结合，另一方面将“实物场景”（模型、设备）与“虚拟场景”（仿真系统）结合，形成多维立体的教学环境。这种设计既解决了安全风险与实习机会有限的矛盾，又提升了学习的灵活性与可重复性，使学生能够“在学中训练、在训练中学”。

3.2 思政教育与专业实践的深度融合

立足习近平总书记“用新时代中国特色社会主义思想铸魂育人”的根本要求，我们打破思政教育与专业实践间的壁垒，构建了价值塑造与实践能力的培养相统一的教学体系[9,10]：

课程思政资源开发：组织专业教师开展“融入式”课程思政改革，系统梳理矿业发展史中的思政元素，深度挖掘“绿水青山就是金山银山”理念在矿山绿色开采中的实践案例，精心提炼历代矿工攻坚克难的感人故事，形成《采矿工程专业思政素材案例库》。在“矿山绿色开采”“矿山风险辨识与灾害防控”等课程群中，将绿色矿山建设规范、安全责任意识等要求融入教学设计，使价值引导如盐

表1. 采矿工程“五位一体”实践教学平台功能与优势

教学平台	主要内容	教学优势	思政融入点
现代矿井模型	矿井开拓系统、采煤工艺展示	直观建立空间概念，理解系统关联	感受矿业发展历程，培养系统思维
虚拟仿真实验室	3D交互操作采掘设备、灾害模拟	安全环境下反复练习高危操作	强化安全责任意识，培育工匠精神
实训操作中心	模拟巷道设备实操、通风系统调试	真实设备操作，培养动手能力	体会劳动价值，树立职业敬畏
企业实习基地	井下跟班实习、技术员指导	接触真实生产环境，了解行业前沿	学习矿工奉献精神，增强行业认同
智能矿山中心	数字建模、智能管控系统	掌握智能化矿山技术应用	激发创新报国志向，担当转型使命

在水。

三支队伍协同育人：借鉴武汉纺织大学“思政教师-专业教师-辅导员”三支队伍融合经验，建立跨学科教学团队。专业教师负责将思政元素融入实践教学内容；思政教师提供理论指导，参与“三下乡”社会实践；辅导员组织矿山博物馆参观、劳模讲座等活动。三方协同落实“立德树人”根本任务，实现知识传授、能力培养与价值引领的有机统一。

行业精神传承创新：通过矿区实地调研、劳模专题讲座、矿山发展史学习等活动，将“艰苦创业、甘于奉献”的矿业精神融入实践教学。组织学生参观大冶铁矿等实践基地，“通过矿山博物馆、智能管控中心以及工程技术人员的言传身教，培养学生解决矿区‘疑难杂症’的职业精神”，增强学生的行业认同感和使命感。同时，将爱国主义教育边疆资源开发战略相结合，特别强化“爱国爱疆”教育，引导学生立志服务国家能源安全战略。

4 教学改革成效与服务战略新贡献

4.1 人才培养质量显著提升

教改实施以来，学生学习动力与实践能力实现质的飞跃，充分印证了习近平总书记“教育支撑经济社会发展更加有力”的科学论断：

学习内驱力显著增强：通过虚拟仿真与真实场景交替的沉浸式学习，学生专业兴趣大幅提升，课堂参与度提高40%以上。行业前沿案例与真实项目导入教学，使学习目标更加明确，体现了“善学进取、志学创新”的新型人才特质。

创新能力跨越发展：学生依托虚拟仿真实验室等平台开展科技创新，“近三年获‘采矿模型大赛’‘互联网+’等省级以上奖项50余项，发表论文及授权专利30余篇（件）”，体现了习近平总书记强调的“推动实现高水平科技自立自强”的要求。

职业素养全面提升：通过“五位一体”实践训练，毕业生岗位适应期缩短50%，企业满意度达95%以上。学生在矿山设计、灾害防控等复杂工程中展现出扎实的专业能力和高度的安全责任意识，生动诠释了“五育并举”理念在工程教育中的实践

成果。

4.2 社会服务与战略支撑成果丰硕

改革成果不仅体现在人才培养，更深度融入区域发展和国家战略，彰显了教育的战略支撑作用：

技术攻关服务产业升级：师生共同参与的“露天矿粉尘控制”“矿产资源安全协同管控”等校企合作项目，将科研成果转化为生产力，助力矿山绿色转型。这些实践直接回应了习近平总书记“让更多科技成果尽快转化为现实生产力”的号召，体现了高等教育服务现代化产业体系建设的责任担当。

边疆资源开发贡献力量：通过强化“爱国爱疆”教育，毕业生赴西部矿区就业比例增长25%，一批青年学子扎根新疆、内蒙等能源基地，在智能矿山建设、绿色开采技术推广中发挥骨干作用。他们的实践生动诠释了“立报国强国大志向、做挺膺担当奋斗者”的时代要求，为区域协调发展注入新动能。

教育模式辐射示范：改革形成的“虚实结合、思政协同”经验被多所工科院校借鉴应用，新模式既规范了实践教学体系，也增强了思想政治工作的协同效应；既让学生在实践中深刻领悟思政课中所学的理论，又有效挖掘了专业课程的思政育人内涵”。

4.3 与教育强国战略的同频共振

改革深度契合习近平总书记在全国教育大会上提出的“建设教育强国战略任务”，通过专业实践与思政教育深度融合，构建了“三全育人”新格局，将“为党育人、为国育才”落到实处。学生在实践中坚定“马克思主义信仰、中国特色社会主义信念、中华民族伟大复兴信心”，行业报国志向更加坚定。

强化教育科技人才协同：改革贯彻“统筹实施科教兴国战略、人才强国战略、创新驱动发展战略”的要求，将企业技术需求、科研项目攻关与实践教学结合，推动教育链、人才链与产业链深度融合。特别是虚拟仿真实验室等平台建设，体现了“创新牵引的科技支撑体系”建设方向。

促进区域教育公平发展：通过共享虚拟仿真资

源、共建实习基地,使边疆院校获得优质实践教学资源,助力中西部教育均衡发展。这一实践回应了习近平总书记“优化区域教育资源配置”“让教育改革发展成果更多更公平惠及全体人民”的要求。

5 结论：面向教育强国的矿业教育创新之路

采矿工程专业实践教学改革以习近平总书记教育强国重要论述为指引,通过构建“五位一体、阶段递进、虚实结合”的教学新体系,实现了专业能力培养与思想政治教育同向同行,为破解工科实践教学困境提供了可复制、可推广的方案。这一改革深刻证明:只有坚持立德树人根本任务,立足行业需求,创新教学方法,才能培养出担当民族复兴大任的新时代矿业人才。

面向2035年建成教育强国的战略目标,我们将继续深化教学改革:一方面拓展智能采矿、绿色矿山等前沿技术在实践教学中的应用,建设更先进的虚实融合平台;另一方面强化“课程思政”内涵建设,将习近平总书记强调的“教育家精神”“科学家精神”“工匠精神”融入教学全过程。同时,积极响应“推动教育对外开放”的号召,加强与国际矿业院校的合作,培养具有全球竞争力的矿业人才。

教育是强国之基,矿业乃工业之粮。我们将牢记习近平总书记“坚定信心、勇毅前行,为实现建成教育强国的宏伟目标而不懈奋斗”的嘱托,以高质量矿业人才培养支撑能源安全战略,为以中国式现代化全面推进中华民族伟大复兴贡献教育力量。

致谢

本文由以下基金项目资助:2024年新疆维吾尔

自治区本科教育教学改革研究:专业认证导向下复杂采矿工程问题解决能力的培养体系改革研究(项目编号:XJGXJGPTB-2024113);2025年新疆大学本科教育教学改革研究项目“矿业工程虚拟仿真与校企智能协同育人创新研究”(项目编号:XJU-2025JG17)。

参考文献

- [1]陈舰,杨军,任春爱,等.高校矿业类专业思想政治教育与就业教育的深度融合实践[J].六盘水师范学院学报,2025,37(2): 63-72.
- [2]周振雄,麻丹丹,辛平,等.工程教育视角下地方高校人才实践能力自我成长培养模式创新[J].实验技术与管理,2021,38(02): 11-15.
- [3]陈军,闵凡飞,刘令云,等.地矿类艰苦专业“三全育人”体系构建探索[J].安徽理工大学学报(社会科学版),2022,24(3): 88-93.
- [4]邓奇根,高建良,魏建平,等.地矿类高校工科科研实验室安全隐患及防范对策[J].中国现代教育装备,2016,(7): 23-25.
- [5]刘建兴.高校地矿类专业课思政教育着力点研究[J].大学,2022,(29): 157-160.
- [6]肖鑫,赵志根.新工科背景下地矿类国际化人才培养的路径探索[J].蚌埠学院学报,2024,13(5): 123-128.
- [7]顾涵,钱斌,张惠国,等.基于学科竞赛的应用型本科院校创新能力培养模式探索与实践[J].实验室研究与探索,2019,38(8): 213-215,281.
- [8]郭刚,张占东,张瑞平.应用型本科院校专业实验室开放管理模式探索与实践[J].高教学刊,2023,9(2): 84-87,91.
- [9]吕志伟,张军.胡杨精神融入新疆高校体育课程思政建设的路径研究[J].高教学刊,2025,11(10): 187-190.
- [10]卢诚.高校思政新课程实践性教学改革的几点思考[J].毛泽东思想研究,2007,(5): 150-152.

